

# Экономика территорий

УДК 338.45(470.12)

ББК 65.305.02(2Рос-4Вол)

© Лукин Е.В.

## НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЖОТРАСЛЕВОГО БАЛАНСА В АНАЛИЗЕ И МОДЕЛИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ<sup>1</sup>



ЛУКИН ЕВГЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

Институт социально-экономического развития территорий

Российской академии наук

Россия, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а

E-mail: lukin\_ev@list.ru

*В работе представлены выделены возможные направления использования межотраслевых балансов в регулировании экономики. Обосновано, что в балансовых моделях представлены все основные макроэкономические показатели страны (региона) как в отраслевом, так и в народнохозяйственном разрезе. Показано, что межотраслевой баланс является базисом для государственного регулирования экономики ведущих стран мира. Доказано слабое регулирование сферы общественного воспроизводства в России, предложены методические подходы к анализу ключевых параметров технологического развития экономики. Оценены и сравнены параметры технологического развития экономики США и России. Раскрыты существующие условия хозяйствования российских предприятий, характеризующиеся существенной зависимостью от внешней конъюнктуры. Рассчитан мультипликатор добавленной стоимости в экономике России, который отражает невысокий уровень переработки сырьевых товаров в российской промышленности и кратное отставание по данному показателю от промышленно развитых стран. Приведена его динамика по России в 2007–2015 гг., доказывающая усиление низкоукладности российской промышленности и дезинтегрированности ее технологических цепочек. На основе анализа структуры использования ВВП отмечено существенное недоиспользование имеющегося инвестиционного потенциала, а также неэффективное распределение инвестиций, когда норма накопления промышленного капитала равняется лишь 2,1% ВВП. Обоснована необходимость новой наукоемкой индустриализации экономики страны и усиления интеграции добывающего и обрабатывающего секторов народного хозяйства. Выявлены ключевые управляемые факторы и параметры неоиндустриаль-*

<sup>1</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-06-00136 «Анализ и прогнозирование развития региональной социально-экономической системы на основе применения межотраслевых балансов».

ного развития экономики. На основе математических расчетов доказано, что такое развитие требует стабильности рубля на протяжении долгосрочного периода (всего периода индустриализации), высокой эффективности капиталовложений и планово-регулируемой доли накопления. Приведены значения данных параметров для экономики России за период с 1996 по 2014 год. Рассчитано, что для решения задачи удвоения ВВП страны к 2025 году (т. е. за 10 лет со среднегодовым темпом роста экономики в 7,5%) необходимо обеспечить сохранение покупательной силы рубля, эффективность капиталовложений – на уровне не менее 25%, долю накопления – не ниже 30% ВВП. Разработана и апробирована на данных США межотраслевая модель экономики, позволяющая проводить вариантыные расчеты изменения основных макроэкономических показателей при сокращении или росте конечного спроса на продукцию отраслей. Сделан вывод о важности использования методологии межотраслевого баланса при регулировании экономики.

*Межотраслевой баланс, анализ, моделирование, развитие.*

В решении задачи устойчивого развития социально-экономических систем важную роль играет углубленный анализ объемов, структуры и динамики имеющихся у них ресурсов, источников их формирования и направлений использования. Он способствует повышению надежности оценки фактически сложившейся ситуации и проектировок на перспективу.

Аппарат экономических исследований включает большую группу методов. Традиционно используют методы системного анализа и систематизации, экономико-географический и картографический методы, метод экономико-математического моделирования и др. Выбор того или иного метода осуществляется исходя из конкретных целей и задач исследования.

Для анализа основных межотраслевых связей, структурных сдвигов и пропорций в экономике, оценки эффективности ее функционирования, а также выявления факторов и условий развития целесообразно использовать метод межотраслевого баланса (МОБ). Он позволяет согласовывать и взаимоувязывать показатели между собой, что особенно важно при осуществлении перспективных экономических расчетов.

Межотраслевой баланс – это система показателей, дающих подробную характеристику воспроизводства совокупного общественного продукта по стоимости и

натурально-вещественному составу как в целом по народному хозяйству, так и по отдельным отраслям.

Схема МОБ содержит три квадранта. Первый квадрант включает промежуточное потребление и показывает стоимость всех товаров и рыночных услуг, потребленных в производственных целях. Во втором квадранте представлены конечное использование, валовое накопление и экспорт товаров и услуг. Третий квадрант содержит стоимостную структуру ВВП. Важными стоимостными компонентами ВВП по строкам являются оплата труда наемных работников, валовая прибыль, валовой смешанный доход, налоги и субсидии, связанные с производством, потребление основного капитала, налоги и субсидии на продукты.

В матричной форме данные межотраслевого баланса представляются в виде следующего уравнения:

$$x = Ax + y, \quad (1)$$

где:

$x$  – вектор общего объема продукции;

$A$  – матрица коэффициентов прямых затрат;

$y$  – вектор конечного продукта.

Для планирования практическое значение имеет уравнение:

$$(E - A)^{-1} \cdot y = x, \quad (2)$$

где:

$E$  – единичная матрица;

$(E - A)^{-1}$  – матрица коэффициентов полных затрат.

Имея матрицу  $(E - A)$  и планируя различные варианты конечного продукта, можно рассчитывать объемы выпуска продукции каждой отрасли.

Проблемам развития методологии МОБ и его практического применения посвящены работы В.В. Леонтьева, Э.Ф. Баранова, А.Г. Гранберга, М.Н. Узякова, Ю.В. Яременко, В.С. Немчинова, А.Г. Аганбегяна, В.С. Дадаева, В.В. Коссова, М.Я. Лемешева, Л.И. Данченко, В.Л. Вена, Э.Б. Ершова, В.Я. Лумельского, И.Н. Рабиновича, Л.А. Хиацера, Б.А. Щенникова, А.И. Эрлиха и др., а также зарубежных экономистов: А. Гоша, Н. Расмуссена, Р. Стоуна, В.Д. Фишера, М. Хольцман, К. Масааки, Я. Моримоты, Х. Нейдекера, В. Странада, Х. Тейла, М. Хатанака, И. Ямады и др.

Анализ трудов наиболее авторитетных учёных в этой области [1; 7; 8; 14; 17–19] позволил выделить такие направления применения МОБ в экономике, как аналитические, вариантные и прогнозные расчеты (рис. 1).

В балансовых моделях представлены все основные макроэкономические показатели страны как в отраслевом, так и в народнохозяйственном разрезе: валовой выпуск, валовой продукт (произведённый и использованный), конечный продукт (произведённый и использованный), промежуточное потребление, текущие материальные затраты, потребление капитала, конечное потребление (личное и общественное), валовое накопление, ввоз и вывоз, фонд оплаты труда, чистая прибыль, валовая добавленная стоимость, налоги (НДС, акцизы, таможенные пошлины и прочие), все ресурсы (имеющиеся и использованные). Поэтому МОБ играют важнейшую роль в анализе, планировании и регулировании экономики.



Рис. 1. Направления применения МОБ

Роль методологии межотраслевого баланса, предоставляющей мощное средство количественного анализа взаимосвязей в реальной экономике, давно признана в большинстве стран мира. Разработка таблиц «затраты-выпуск» стала частью регулярной работы статистических агентств в государствах, правительства которых желают проводить осмысленную промышленную и региональную политику [11].

По данным Глобального проекта анализа торговли (ГАР), оценки таблиц «затраты-выпуск» существуют для 94 стран из 193, входящих в ООН [21]. Эти оценки выполняются на официальном и неофициальном уровнях, с разной периодичностью и разным качеством. Проранжировав эти страны по вкладу в мировой ВВП, можно видеть, что первые 20 стран (на которые приходится около 80% мирового ВВП) выпускают таблицы «затраты-выпуск» на регулярной основе, силами национальных статистических агентств, исследовательских институтов и иных правительственных учреждений. А те 20 стран, которые представлены в базе единичными таблицами «затраты-выпуск» за отдельные годы, оценёнными независимыми исследователями в рамках международных проектов, оказываются в основном в нижней части списка.

В России последний отчетный межотраслевой баланс относится к 1995 году, после чего вплоть до 2003 года разрабатывались лишь расчетные таблицы по краткой схеме. Поэтому самой обнадеживающей новостью для российских экономистов является объявленная разработка отчетных таблиц «затраты-выпуск» Российской Федерации за 2011 год. В соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 14 февраля 2009 года № 201-р Росстат начал работы по составлению таблиц «затраты-выпуск» экономики России за 2011 год. Номенклатура отраслей, утвержденная Министерством экономи-

ческого развития РФ, будет содержать 188 видов деятельности, 338 групп товаров и услуг для представления пользователям (рабочий вариант таблиц – 298 видов деятельности и 642 группы товаров и услуг). Как только будут построены таблицы «затраты-выпуск» за 2011 год, Росстат начнет внедрять разработку аналогичных таблиц на ежегодной основе в текущих и постоянных ценах. Для информационного обеспечения этой работы будут внесены серьезные изменения в программы регулярных статистических наблюдений по вопросам производственного потребления, что позволит повысить качество оценок ВВП, поскольку будет обеспечена внутренняя согласованность между показателями, характеризующими его производство и использование.

Данные таблиц «затраты-выпуск» широко применяются правительственными и независимыми исследовательскими организациями для составления экономических прогнозов, экономического планирования, оценки эффективности инвестиций в социальную сферу и анализа влияния колебания обменного курса на внутренние цены. В условиях глобализации экономической деятельности специфическая статистика используется для выработки рекомендаций в таких областях экономической политики, как экологические эффекты в контексте устойчивого развития, таблицы физических потоков, расширенные монетарные таблицы или матрицы социальных счетов и др. [20].

В России в последние годы также осознается важность формирования качественной статистики для регулирования экономики. В 2016 году Росстат запланировал публикацию данных отчетных таблиц «затраты-выпуск» за 2011 год. У отечественных исследователей появится надежная информация для анализа, моделирования и прогнозирования социально-экономического развития страны.

Пока же в этой работе можно опираться лишь на обрывочные данные разрабатываемых счетов СНС и устаревшие межотраслевые балансы Росстата, а также оценочные таблицы крупных международных организаций и материалы статистических агентств ведущих западных стран.

### **Оценка параметров технологического развития экономики**

Динамика основных макроэкономических показателей России свидетельствует о существенном замедлении их роста в последние годы. За период 2011–2014 гг. ВВП страны увеличился лишь на 5,5%, промышленное производство – на 5,6%, инвестиции в основной капитал – на 4,7%. Для преодоления сложившейся ситуации и повышения темпов и качества экономического роста необходим анализ параметров технологического развития экономики. Это позволяют сделать данные МОБ и СНС.

Важную информацию несут коэффициенты прямых и полных затрат. Коэффициенты прямых затрат показывают затраты одного товара на производство другого. Коэффициенты полных затрат учитывают затраты, связанные с производством того или иного товара не только прямо, но и косвенно через другие товары, участвующие в производстве данного товара. На основе таблиц коэффициентов прямых и полных затрат можно сделать вывод, что наибольшим мультипликативным эффектом для экономики страны обладают отрасли производственной сферы: производство, сельское и лесное хозяйство, рыболовство и охота, транспортные и складские услуги, строительство, наименьшим – финансы, страхование, недвижимость, аренда и лизинг. Чем выше коэффициент полных затрат, тем длиннее цепочка производства товара, тем она сложнее и технологичнее,

тем больше в ней переделов. Отрасли с высоким мультипликатором очень важны для развития экономики страны, т. к. они выступают локомотивами развития всех остальных отраслей экономики.

Сопоставление данных по РФ и США показывает, что в России так же, как и в США, большими коэффициентами обладают товаропроизводящие отрасли, но в России они существенно ниже. Это свидетельствует о более коротких цепочках добавленной стоимости. Кроме того, в РФ много отраслей, в которых полные затраты при производстве продукции не превышают 1, т. е. они вообще не генерируют мультипликативный эффект.

Невысокий уровень технологических переделов в РФ доказывает также анализ таких данных, как «доля импорта в совокупном внутреннем спросе» и «доля экспорта в производстве». Для удовлетворения внутреннего спроса импортируется 43% продуктов химической и нефтехимической промышленности, при том что на экспорт идет 60% нефтедобычи. Высокая зависимость от импорта наблюдается в производстве машин и оборудования, продуктов металлообработки (43%), продуктов легкой промышленности (82%) и ряда других. Экспортируются же в основном сырьевые ресурсы: нефть, цветные и черные металлы, уголь, газ.

Для сравнения, в США ситуация в корне другая. Основа их импорта – газовое и нефтяное сырье, а также высокотехнологичные товары (электроника и компьютеры). На основе таблиц Import Matrices (Use of imported commodities by industry) рассчитан удельный вес использования импорта в выпуске товаров и услуг по отраслям экономики США. По полученным данным можно сделать вывод о низкой импортной зависимости экономики США. Наибольшая зависимость от импорта отмечается в таких отраслях, как Oil and gas extraction (добыча нефти и газа), Electrical

equipment, appliances and components (компьютерные и электронные продукты), Computer and electronic products (электрическое оборудование, приборы, компоненты), Textile mills and textile product mills (текстиль и текстильные изделия), Primary metals (первичные металлы). Таким образом, потребности в большинстве товаров и услуг США покрывает за счет внутреннего производства.

По мнению многих экономистов, резервы сырьевого роста экономики страны себя исчерпали [4; 6; 13; 15; 16]. Дальнейшее развитие экономики России невозможно без крупномасштабной технологической модернизации, направленной на усиление взаимосвязей добывающего и обрабатывающего секторов, что обуславливает необходимость активного государственного участия в регулировании воспроизводственных процессов [2]. Между тем существующие системные условия хозяйствования остаются дезинтегрированными, а упрощенная схема функционирования экономики свелась к вывозу сырьевых ресурсов в обмен на машинно-технические изделия и продовольствие. При такой схеме социально-экономическая ситуация существенно зависит от внешней конъюнктуры, у страны не появляются ни внутренние, ни внешние факто-

ры крупномасштабной технологической модернизации, не происходит оживления базового и фундаментального источника прогресса – новейших наукоемких средств производства [5].

Сложившаяся в 1990-е годы экономическая система нарушила целостность существовавших цепочек добавленной стоимости. Рассечены на разрозненные переделы и дезинтегрированы технологические цепочки во всем народном хозяйстве. Из-за системной дезорганизации и упадка обрабатывающей промышленности существенно снизилась величина агрегированного мультипликатора добавленной стоимости (рис. 2). Данный показатель исчисляется отношением совокупной величины товарной массы к стоимости первичных сырьевых ресурсов, вовлеченных в хозяйственный оборот, и рассчитывается по официальным данным о детализированной разработке счета производства СНС [3].

Как показывает анализ, в расчете на единицу стоимости добывающего сектора обрабатывающая промышленность в 2007–2015 гг. создавала в среднем 1,57 единицы добавленной стоимости. Это почти на порядок ниже, чем в промышленно развитых странах, где значение мультипликатора поддерживается в диа-

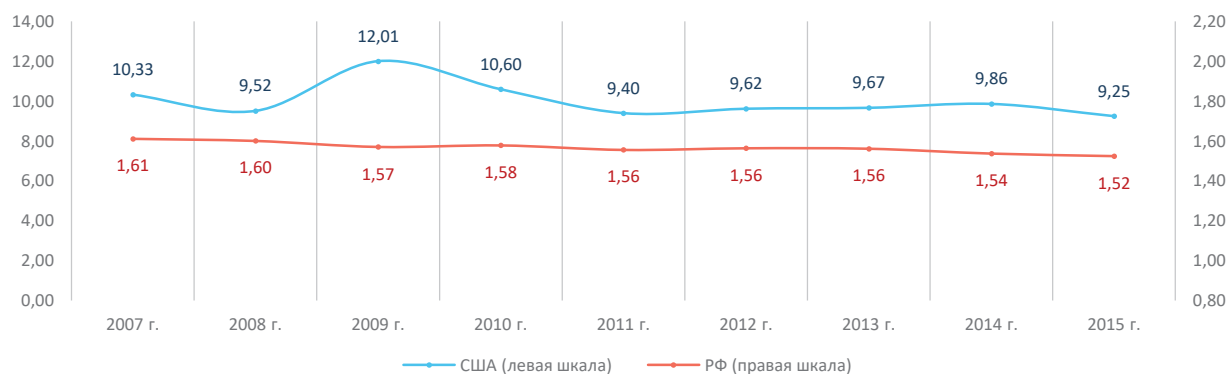


Рис. 2. Динамика мультипликатора добавленной стоимости в экономике РФ и США

Источники: Национальные счета России [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b14\\_15](http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_15); Input-Output Accounts Data [Electronic resource] / Bureau of Economic Analysis. – Available at: [http://bea.gov/industry/io\\_annual.htm](http://bea.gov/industry/io_annual.htm); Расчеты автора.

пазоне 10–13 единиц. В США существуют глубокие цепочки создания добавленной стоимости, когда практически весь цикл производства высокотехнологичных продуктов заключен в рамках страны. Как результат – высокий мультипликатор добавленной стоимости по экономике (в среднем за период 2007–2015 гг. – 10,0).

Крайне низкая величина мультипликатора добавленной стоимости исчерпывающе характеризует природу нынешнего экономического роста, при котором экономика России выступает сырьевым источником для экономик развитых стран. Изменение качества экономического роста возможно только за счет разворота к высокотехнологическому развитию.

В существующей структуре российского хозяйства единственным сектором, способным генерировать технологическое развитие, являются обрабатывающие производства. Других секторов и комплексов высоких технологий, сопряженных с ним, не существует. По итогам 2014 года вклад обрабатывающих производств составлял 9536,2 млрд руб., или 13,4% совокупной величины ВВП. При первичной оценке данный показатель представляется достаточно весомым, формально он даже находится на уровне развитых стран (в американской экономике, например, вклад обрабатывающей индустрии составляет около 14,5% ВВП [22]).

В то же время структура национально-го хозяйства развитых стран, а также масштабы разработки, освоения, производства и применения высоких технологий существенно отличаются от России. Так, в США помимо сектора обрабатывающей индустрии на производство высоких технологий работают государственный сектор (12,3% ВВП), сектор промышленного лизинга (12,1%), сектор инжиниринга и научных услуг (6,9%), сектор информационной техники (4,7%) [22]. Их общая доля достигает 50,5% ВВП. Поэтому можно

утверждать, что ВВП США технологичен более чем наполовину. А если еще учесть долю высокотехнологического оборудования, каким оснащены секторы прочих услуг, то вклад американского комплекса высоких технологий можно оценить примерно в  $\frac{3}{4}$  ВВП. Этим предопределяются высокое значение мультипликатора добавленной стоимости и разность уровней технологических укладов. В России индустриальный уклад преимущественно доэлектронных технологий (машиностроение в 2014 году занимало лишь 13,2% в структуре промышленности, в том числе производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования – 3,7%), в США – неоиндустриальный уклад высоких, наукоемких и цифровых технологий.

Развитие невысокого уклада в России идет крайне медленно. До сих пор не удалось восстановить уровень 1991 года в производстве транспортных средств (49,5%), машин и оборудования (74,5%). Продолжается утрата материально-технической базы инвестиционного машиностроения<sup>2</sup>, о чем свидетельствует отрицательная динамика производства по многим видам продукции в станкоинструментальной и электротехнической промышленности. Несмотря на рост некоторых важных производств (гражданские самолеты, станки с ЧПУ и др.), ситуация в машиностроении продолжает оставаться сложной. Загрузка мощностей по большинству важнейших видов продукции инвестиционно-технологического назначения очень низкая. Без восстановления загрузки и ввода новых мощностей машиностроительного комплекса технологи-

<sup>2</sup> Инвестиционное машиностроение – подотрасль машиностроения, выполняющая в экономике воспроизводственные функции, производя машины и оборудование для всех отраслей гражданской промышленности, обеспечивая обновление их основных фондов и ввод производственных мощностей.

Таблица 1. Использование ВВП России в 2010 и 2014 гг.

Показатель	2010 г.		2014 г.	
	Трлн руб.	Доля в ВВП, %*	Трлн руб.	Доля в ВВП, %*
ВВП	46,3	100	71,4	100
Конечное потребление домашних хозяйств	23,6	51	38,0	53
Конечное потребление государственного управления	8,7	19	13,9	20
Сбережения	12,2	26	16,3	23
Валовое накопление основного капитала	10,0	22	14,7	21
Чистый экспорт	3,7	8	5,1	7
Чистый вывоз капитала	3,1	7	4,2	6

Источник: Национальные счета России [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа : [http://www.gks.ru/bgd/regl/b14\\_15](http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_15)  
\*Сумма показателей больше 100%.

ческое (т. е. основанное на современных наукоемких технологиях) развитие неосуществимо.

Россия обладает достаточным инвестиционным потенциалом для осуществления этих задач. Валовое накопление основного капитала в 2014 году оценивается в 14,7 трлн руб., или 21% ВВП (табл. 1). Реальный инвестиционный потенциал намного выше и уменьшается, главным образом, чрезмерными величинами чистого экспорта<sup>3</sup> (5,1 трлн руб., или 7% ВВП) и чистого вывоза капитала (4,2 трлн руб., или 6% ВВП). Следует отметить, что один из резервов уже начал использоваться. Чистое кредитование других стран<sup>4</sup> в 2014 году стало почти нулевым [12]. Ранее (с 1998 по 2013 год) для России было характерно крупное чистое кредитование других стран (до 2,5 трлн руб. в год), что снижало валовое накопление на 10–15% от возможностей, вытекающих из объемов сбережений [13].

Такое значимое сокращение ресурсной базы внутреннего развития сказывается как на инвестиционной ситуации, так и на социальной. С одной стороны, наблюдается существенное недопотребление в сфере домашних хозяйств: они используют лишь 53% ВВП (в развитых странах – 65–70%). С другой стороны, экономика испытывает острое не-

<sup>3</sup> Чистый экспорт равен экспорту за вычетом импорта.

<sup>4</sup> Превышение финансовых активов, приобретенных резидентами страны, над суммой принятых ими финансовых обязательств.

доинвестирование: вместо нормы в 34% ВВП используется лишь 21%. Причем при 14,7 трлн руб. инвестиций в основной капитал ввод основных фондов в обрабатывающих производствах составил в 2014 году 1,5 трлн руб., или 10% совокупной величины, т. е. норма накопления промышленного капитала<sup>5</sup> в России равняется 2,1% ВВП. Это свидетельствует о крайне неэффективном распределении инвестиций в российской экономике (для сравнения, в экономике США норма накопления промышленного капитала превышает 15% ВВП).

Таким образом, проанализированные данные указывают на слабое регулирование в сфере общественного воспроизводства. Технологическое развитие экономики требует управления ключевыми параметрами кругооборота промышленного капитала (скоростью, пропорциями), обеспечения необходимой величины (не ниже уровня развитых стран, т. е. 30% ВВП), технологической и продуктовой структуры капиталовложений, поддержки должных уровней обновления основных производственных фондов (в диапазоне 11–14%).

### Обоснование вектора экономического развития

Снижение значений ключевых макроэкономических показателей, ухуд-

<sup>5</sup> Величина приобретения основных средств производства, инвестирования промышленными предприятиями.



шение воспроизводственной структуры<sup>6</sup> экономики России свидетельствуют о системном кризисе [9; 10]. По мнению ученых-экономистов [4–6, 15], страна получит развитие и рост хозяйства только за счет осуществления новой, наукоемкой индустриализации. Ее практическое осуществление требует восстановления всех командных высот экономики в суверенной собственности, вертикально интегрированной формы организации народного хозяйства и плановых методов концентрации людских, материальных и финансовых ресурсов на приоритетных направлениях развития. Обоснованность этого подтверждается следующим. Как известно, мерой экономического роста служат темпы прироста реального ВВП:

$$g = \frac{Y_{t+1} - Y_t}{i \cdot Y_t} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где:

$g$  – темп прироста ВВП (%);

$Y_{t+1}$  – ВВП (руб.);

$Y_t$  – ВВП предыдущего года (руб.);

$i$  – уровень инфляции (%).

Умножая числитель и знаменатель дроби на фонд накопления  $K_t$  (руб.), получим следующее выражение:

$$g = \frac{Y_{t+1} - Y_t}{i \cdot Y_t} \cdot \frac{K_t}{K_t} \cdot 100\% = \frac{Y_{t+1} - Y_t}{K_t} \cdot \frac{K_t}{Y_t} \cdot 100\%, \quad (4)$$

<sup>6</sup> Воспроизводственная структура – это соотношение между различными видами использования ВВП: потреблением, накоплением и экспортом. Она является важным показателем эффективного экономического развития.

Полученные множители есть не что иное, как эффективность капиталовложений<sup>7</sup>  $E$  (%) и доля накопления<sup>8</sup>  $A$  (%):

$$E = \frac{Y_{t+1} - Y_t}{i \cdot K_t}; \quad A = \frac{K_t}{Y_t}, \quad (5)$$

Таким образом, согласно приведенным соотношениям, темпы прироста ВВП ( $g$ ) прямо пропорциональны эффективности капиталовложений ( $E$ ), доле накопления ( $A$ ) и обратно пропорциональны индексу-дефлятору ( $i$ , инфляция учитывается при расчете эффективности капитальных вложений):

$$g = E \cdot A \cdot 100\% \text{ (в сопоставимых ценах)} \quad (6)$$

Это те самые внутренние фундаментальные параметры, которые должны быть объектом планового регулирования и управления. Согласно формуле экономического роста для максимизации темпов прироста экономики (ВВП) необходимо обеспечение:

- стабильности рубля на протяжении долгосрочного периода (всего периода индустриализации);
- высокой эффективности капиталовложений;
- планомерно-регулируемой доли накопления.

Реальные значения данных параметров для экономики России за период с 1996 по 2014 год представлены в *таблице 2*.

Как видно из приведенных данных, эффективность капитальных вложений в России с каждым годом снижается. В 2014 году она опустилась до 3,1%, что ниже уровня инфляции. Доля накопления

<sup>7</sup> Эффективность капитальных вложений – разность между объемом ВВП в текущих ценах, скорректированным на индекс-дефлятор, и объемом ВВП прошлого периода, деленная на величину фонда накопления.

<sup>8</sup> Доля накопления – удельный вес капитальных вложений в ВВП.

Таблица 2. Динамика параметров технологического развития экономики РФ

Показатель	Год											
	1996	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Эффективность капиталовложений, %	-18,7	54,1	33,8	40,7	37,5	22,4	-38,6	19,9	19,2	15,0	6,1	3,1
Индекс-дефлятор ВВП, %	145,8	137,6	119,3	115,2	113,8	118,0	102,0	114,2	115,9	107,4	105,0	107,2
Доля накопления, %	20,0	16,9	17,8	18,5	21,0	22,3	22,0	21,6	21,4	21,9	21,8	20,6
Темп прироста экономики, %	-3,7	9,1	6,0	7,5	7,9	5,0	-8,5	4,3	4,1	3,3	1,3	0,6

Источник: Национальные счета России [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b14\\_15](http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_15)

при этом колеблется на уровне 21–22%, т. е. почти в полтора раза ниже, чем необходимо<sup>9</sup>. Такая ситуация приводит к замедлению темпа экономического роста. По итогам 2014 года он сократился до 100,6%. Согласно нашим расчетам, сохранение существующей ситуации приведет к падению ВВП на 5–6% уже по итогам 2015 года.

Согласно расчетам, для решения задачи удвоения ВВП России к 2025 году (т. е. за 10 лет со среднегодовым темпом прироста экономики в 7,5%) необходимо обеспечить:

- сохранение или прирост покупательной силы рубля;
- эффективность капиталовложений на уровне не менее 25%;
- долю накопления – не ниже 30% ВВП.

В настоящее время потеря покупательной силы рубля составляет 7%, эффективность капиталовложений – 3,1% (в 8 раз ниже пороговой величины), доля накопления – 20,6% ВВП (в 1,5 раза ниже требуемой). Если учесть низкий уровень рентабельности реального сектора экономики и высокое значение ключевой ставки ЦБ РФ, то имеем ситуацию, при которой [2]:

- капиталовложения не окупаемые;
- выгоден отток капитала за рубеж даже при депозитных ставках там 1–2%;

<sup>9</sup> Высокие темпы обновления основных фондов требуют высокой доли накопления в ВВП. Для примера, доля накопления в таких развивающихся странах, как Китай и Индия, составляет соответственно 48 и 36%.

– инвестиционная функция бюджета подорвана;

– эмиссионное кредитование экономики блокируется валютной либерализацией и беспрепятственным оттоком капитала за рубеж (дерегулированием);

– долговое кредитование является экономически бессмысленным: зарубежные займы нереалистичны из-за «мусорного» рейтинга, а внутренние – из-за вымывания инвестиционного спроса.

В результате в экономике страны сокращается величина капитальных вложений и ВВП России стремится к падению.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что существующая система управления экономикой не включает в себя методов планового воздействия на ключевые факторы экономического роста – эффективность капитальных вложений и долю суммарного накопления. Вопрос поиска источников роста экономики не теряет актуальности.

Согласно методологии национального счетоводства, ВВП, или конечный спрос ( $Y$ ), включает заработную плату  $v$  (выражает интерес работника); валовую прибыль  $s$  (интерес частного собственника) и государственный бюджет  $b$  (интерес совокупного, социального капитала) [8, 23]:

$$Y = v + s + b \quad (7)$$

Следовательно, ВВП можно увеличивать за счет максимизации отдельных его элементов.

В настоящее время действует вариант с максимизацией прибыли промежуточного выпуска [2]<sup>10</sup>:

$$[AX + (s \rightarrow \max)] + (v + b) \rightarrow \min = X \quad (8)$$

Однако такой вариант несовместим с максимизацией не только заработной платы, но и госбюджета (феномен офшоризации собственности и прибыли). Результаты функционирования такой экономической модели, приведенные выше, доказывают необходимость ее изменения.

Требованиям и задачам модернизации экономики страны, проведения новой индустриализации<sup>11</sup> отвечает, прежде всего, курс на максимизацию зарплаты и госбюджета, а также минимизацию прибыли промежуточных стадий производства в составе  $Y$ . Основное уравнение межотраслевого баланса при этом принимает вид [2]:

$$AX + [(v + g) \rightarrow \max + (s \rightarrow \min)] = X \quad (9)$$

Этим требованиям более всего соответствует вертикально-интегрированная форма организации народного хозяйства. Как показывает практика<sup>12</sup>, все извест-

<sup>10</sup> Согласно основному уравнению межотраслевого баланса  $AX + Y = X$ , где  $AX$  – промежуточное потребление,  $Y$  – конечное потребление,  $X$  – валовой выпуск.

<sup>11</sup> Новая индустриализация (неоиндустриализация) – исторически закономерный процесс развития производительных сил, который развивается после завершения в основном первой фазы индустриализации – электрификации. Он представляет собой вторую фазу индустриализации, т. е. автоматизацию и компьютеризацию производственного аппарата.

<sup>12</sup> Если обратиться к группировке корпораций США по концентрации капитала и прибыли, то увидим, как в период 1970–2005 гг. неуклонно и систематически укреплялись доминирующие позиции крупнейших вертикально интегрированных структур с капиталом более 1 млрд долл. В 1970 году крупные вертикально интегрированные корпорации обладали 48,8% совокупного капитала, 51,9% – прибыли; в 2005 году их

ные ныне передовые достижения и эффекты высокотехнологичного прогресса реализуемы только в условиях единых вертикально интегрированных цепочек добавленной стоимости, в рамках экономики многоотраслевых национальных и транснациональных корпораций на базе смешанной, плано-интегрированной экономической системы, которая использует и косвенные, и прямые методы регулирования ключевых воспроизводственных пропорций, начиная с накопления капитала и его эффективности.

### Сценарное межотраслевое моделирование экономики

Одним из важнейших направлений применения межотраслевого баланса является моделирование экономики. Балансовые модели позволяют проводить многие вариантные расчеты состояния экономики с учетом изменений как со стороны личных и общественных потребностей, так и со стороны производственных возможностей. Такие расчеты ориентированы на достижение определенных конечных результатов в производственной (увеличение или сокращение объемов производства) и социальной (повышение уровня жизни) сферах.

В рамках исследования предлагается межотраслевая модель экономики, позволяющая помимо анализа ключевых показателей и основных пропорций в экономике (часть из которых была пред-

доля поднялась, соответственно, до 83,2 и 86%. Сопоставима также их доля в экспорте, накоплениях, НИР и НИОКР, инновациях. Короче говоря, в развитых странах полностью доминирует экономика корпораций, а не малых предприятий. Безраздельно господствует именно экономика вертикальной интеграции, в отличие от пореформенной России, где возобладала экономика частнокапиталистической стихии, дезинтеграции и децентрализации. На ведущих направлениях неоиндустриализации – электроника и технотронное двигателестроение – господство ТНК просто безоговорочное.

ставлена ранее) проводить вариантыные расчеты. В частности, она дает возможность проводить оценку изменения объемов продаж (Total Commodity Output), численности занятых (в разрезе профессий), фонда оплаты труда по отраслям и всей экономике в целом при сокращении или росте конечного спроса (Total Final Uses) на продукцию одной из отраслей. Т. е. модель позволяет видеть, что произойдет с экономикой, если увеличится спрос в одной из отраслей (например, в сельском хозяйстве из-за ограничения импорта продовольствия в результате введения ответных санкций). Насколько при этом увеличится выпуск в отраслях и в целом по экономике, насколько потребуются увеличить численность работников (в разрезе профессий, т. е. сколько управленцев, рабочих, юристов и т. п. для этого понадобится) и фонд заработной платы.

Возможности модели:

- анализ показателей и основных пропорций в экономике;
- вариантыные расчеты (оценка изменения объемов продаж (Total Commodity Output) по отраслям и всей экономике в целом при сокращении или росте конечного спроса (Total Final Uses) на продукцию одной из отраслей).

Условия и ограничения модели:

- конечный спрос меняется только в рассматриваемой отрасли;
- работники рассматриваемой отрасли покупают продукцию только своей отрасли, т. е. не совершают покупки в других отраслях.

В качестве информационной базы использовалась статистика Bureau of Economic Analysis и ряда других ведомств США. В основе лежат таблицы The Make of Commodities by Industries и The Use of Commodities by Industries (Producers' Prices). Дополнительно использовались также Import Matrices (Use of imported commodities by industry), National Indus-

try-Specific Occupational Employment and Wage Estimates, GDP by Industry (COMP, TXPIX, GOS).

Выбор США обусловлен тем, что это мировой лидер по объему и качеству опубликованной статистической информации. Кроме того, рассмотрение США любопытно с точки зрения дальнейшего сопоставления России с крупнейшей экономической державой; определения значения ключевых показателей, к которым необходимо стремиться. Также немаловажно, что сайты статистических ведомств США написаны на английском языке, в отличие от многих других стран (Китай, Япония, Бразилия и др.), где англоязычные версии сайтов урезаны по сравнению с версиями на родных языках. Отметим, что методология составления таблиц «затраты-выпуск» одинаковая, разработанные модели можно будет наполнить данными по РФ.

В моделировании использовалось уравнение:

$$(E - A)^{-1} \cdot y = x, \quad (10)$$

где:

$E$  – единичная матрица;

$(E - A)^{-1}$  – матрица коэффициентов полных затрат.

На основании полученной матричной зависимости можно рассчитать, какой должен быть объем реализации  $x$  во всех отраслях экономики, если планируется изменение конечного спроса  $y$ , т. е. приводится расчет полных затрат.

Исходные данные для расчета полных затрат представлены двумя таблицами: The Make of Commodities by Industries (в России – таблица «Ресурсы товаров и услуг») и The Use of Commodities by Industries (в России – таблица «Использование товаров и услуг»). Следует отметить, что в таблице ресурсов това-

ров и услуг по  $i$ -м строкам приводятся отрасли промышленности (Industries), а по  $j$ -м столбцам – товары (Commodities). В таблице использования товаров и услуг – наоборот. Алгоритм расчета следующий:

1. На основе данных таблицы использования товаров и услуг рассчитывается матрица прямых затрат  $A$  вида  $C/I$  (Commodity-by-Industry, товар-отрасль). Для этого определяется доля прямых затрат  $F_{ij}$  в объеме выпуска продукции  $X_j$ :

$$a_{ij} = F_{ij} / X_j \quad (11)$$

Элемент  $a_{ij}$  матрицы  $A$  показывает расход товара  $i$  непосредственно при производстве единицы продукции отрасли  $j$ .

На основе данных таблицы ресурсов товаров и услуг вычисляется корректирующая матрица  $W$  вида  $I/C$ . Матрица  $W$  используется для преобразования матрицы прямых затрат  $A$  вида  $C/I$  в симметричную матрицу прямых затрат  $A \cdot W$ . Для этого рассчитывается доля затрат  $X_{ij}$  в объеме выпуска продукции  $X_j$ :

$$w_{ij} = X_{ij} / X_j \quad (12)$$

Матрица  $W$  обеспечивает пропорциональность входов для предприятий различных отраслей, которые необходимы, чтобы произвести первичные и вторичные продукты каждой отрасли.

2. На следующем этапе рассчитывается симметричная матрица прямых затрат  $A \cdot W$  вида  $C/C$  (Commodity-by-Commodity, товар-товар). Для этого несимметричная матрица прямых затрат  $A$  вида  $C/I$  умножается на корректирующую матрицу  $W$  вида  $I/C$ .

3. Далее вычисляется симметричная матрица полных затрат  $B = (E - A \cdot W)^{-1}$ . Для этого из единичной матрицы  $E$  вычитается матрица  $A \cdot W$ . Полученная матрица возводится в степень  $-1$ , т. е. находится обрат-

ная матрица  $(E - A \cdot W)^{-1}$ . Также на данном этапе рассчитывается матрица полных затрат  $W \cdot (E - A \cdot W)^{-1}$  вида  $I/C$ .

Элемент  $b_{ij}$  матрицы  $B$  характеризует потребность в валовом выпуске отрасли  $i$ , который необходим для получения в процессе материального производства единицы конечного продукта отрасли  $j$ . Благодаря этому имеется возможность рассматривать валовые выпуски отраслей  $x_i$  в виде функции планируемых значений  $y_j$  конечных продуктов отраслей:

$$x_i = f(y_1, y_2, \dots, y_n) = \sum_{j=1}^n b_{ij} y_j \quad (13)$$

Коэффициенты полных затрат отражают все многообразие и сложные косвенные связи, возникающие в процессе общественного воспроизводства.

Рассчитанные коэффициенты полных затрат позволяют проводить вычисление таких важнейших конечных показателей ( $x$ ), как Total Commodity Output (TCO, валовой выпуск товаров) и Total Industry Output (ТЮ, валовой выпуск отраслей), при различных сценариях изменения значений показателя Total Final Uses (конечное потребление,  $y$ ).

Матрица полных затрат вида  $C/C$ , умноженная на вектор конечного потребления (конечного спроса, ВВП,  $y$ ), равняется полной товарной продукции для каждого производимого товара в экономике:

$$TCO = (E - B \cdot W)^{-1} \cdot y \quad (14)$$

Матрица полных затрат вида  $I/C$ , умноженная на вектор конечного потребления (конечного спроса, ВВП,  $y$ ), равняется полной продукции всех отраслей:

$$TIO = W \cdot (E - B \cdot W)^{-1} \cdot y \quad (15)$$

Добавим, что для наглядности вектор-строку ТЮ целесообразнее транспонировать в вектор-столбец ТЮ<sup>T</sup>.

Расчеты по данному алгоритму были проведены для 15 отраслей экономики США.

Приведем пример расчета изменения объемов продаж (Total Commodity Output, TCO,  $x$ ) для отрасли «Agriculture, forestry, fishing, and hunting» (сельское и лесное хозяйство, рыболовство и охота) при сценарии роста конечного спроса (Total Final Uses, TFU,  $y$ ) на товары данной отрасли на 10% (рост спроса может быть обусловлен, например, ростом заработных плат, ограничением импорта, снижением цен). Модель позволит рассчитать, насколько при этом увеличится выпуск в различных отраслях и в целом по экономике, численность работников (в разрезе профессий, т. е. сколько управленцев, рабочих, юристов и т. п. для этого понадобится) и фонд заработной платы.

Начальные условия:

- выпуск товаров  $X_1$  (Total Commodity Output) – 301582 млн \$;

- конечный спрос  $Y_1$  (Total Final Uses) – 51305 млн \$;

- численность занятых  $L_1$  – 410 тыс. чел. (0,3% от общей численности занятых);

- фонд оплаты труда COMP1 – 34668 млн \$; средняя годовая зарплата COMP1/Per по отрасли – 84,6 тыс. \$.

1. Допустим, из-за ограничения импорта продовольствия (другими факторами могут быть снижение цен, рост оплаты труда) конечный спрос на товары данной отрасли вырос на 10%. Т. е.  $Y_2 = 110\% \cdot Y_1 = 56436$  млн \$, прирост  $(Y_2 - Y_1) = 5130$  млн \$.

2. Рост спроса на продовольствие приведет к увеличению объема продаж в отрасли «Agriculture, forestry, fishing, and hunting» на величину  $(X_2 - X_1) = 6551$  млн \$ (т. е. на 2,17%).

3. Важнейший момент модели МОБ: кроме роста объема продаж в отрасли «Agriculture, forestry, fishing, and hunting» на величину  $(X_2 - X_1) = 6551$  млн \$ произойдет рост объема продаж во всех от-

раслях. В целом суммарный рост объема продаж во всех отраслях составит 11233 млн \$.

4. В итоге каждый доллар спроса на товары отрасли «Agriculture, forestry, fishing, and hunting» несет 2,19 доллара роста объемов продаж в других отраслях (т. е. 11233/5130).

5. Это потребует увеличения занятости ( $L/X_1 \cdot (X_2 - X_1)$ ) в секторе «Agriculture, forestry, fishing, and hunting» на 8,901 тыс. чел., а также роста занятости во всех секторах экономики на 25,862 тыс. чел.

6. Это, в свою очередь, увеличит фонд оплаты труда на 753 млн \$ в секторе «Agriculture, forestry, fishing, and hunting» и на 1817 млн \$ в целом по экономике.

7. Кроме того, модель позволяет рассчитывать распределение прироста численности работников по профессиям. Так, например, для обеспечения роста численности работников на 25,862 тыс. чел. потребуется подготовить 1,172 тыс. управленцев (Management Occupations), 6,641 тыс. работников сельского хозяйства (Farming, Fishing, and Forestry Occupations), 3,462 тыс. работников транспорта (Transportation and Material Moving Occupations) и т. д.

8. При условии роста отрасли «Agriculture, forestry, fishing, and hunting» на 110% растет занятость во всех отраслях – 1 человек, занятый в сельском хозяйстве, приводит к росту в 1,9 раза занятости в других отраслях.

9. Рост спроса в отрасли «Agriculture, forestry, fishing, and hunting» на 110% приведет к росту ВВП на 100,04%. При этом увеличатся потребление (Personal consumption expenditure), валовые инвестиции (Gross private fixed investment), деловые запасы (Change in business inventories), экспорт товаров и услуг (Exports of goods and services), снизится импорт товаров и услуг (Imports of goods and services), что приведет к позитивному

повышению сальдо экспорта и импорта, образованию профицита внешнеторгового баланса, укреплению национальной валюты, снижению инфляции.

Таким образом, методология межотраслевого баланса выступает важным инструментом государственного регули-

рования экономики. Она позволяет проводить углубленный анализ объемов, структуры и динамики имеющихся ресурсов, источников их формирования и направлений использования, просчитывать возможные сценарии развития экономики.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аганбегян, А. Г. Экономико-математический анализ межотраслевого баланса СССР [Текст] / А. Г. Аганбегян, А. Г. Гранберг. – М. : Мысль, 1968.
2. Губанов, С. Неоиндустриализация плюс вертикальная интеграция (о формуле развития России) [Текст] / С. Губанов // Экономист. – 2008. – № 9. – С. 3–27.
3. Губанов, С. С. Державный прорыв. Неоиндустриализация России и вертикальная интеграция [Текст] / С. С. Губанов. – М. : Книжный мир, 2012. – 224 с.
4. Губанов, С. С. Системный кризис и выбор пути развития России [Текст] / С. С. Губанов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2015. – № 2 (38). – С. 23–41.
5. Ильин, В. А. Проблемы эффективности государственного управления. Тенденции рыночных трансформаций. Кризис бюджетной системы. Роль частного капитала. Стратегия-2020: проблемы реализации [Текст] : монография / В. А. Ильин, А. И. Поварова. – Вологда : ИСЭРТ РАН, 2014. – 188 с.
6. Кучуков, Р. Модернизация экономики: проблемы и задачи [Текст] / Р. Кучуков // Экономист. – 2010. – № 1. – С. 20–29.
7. Леонтьев, В. Исследование структуры американской экономики [Текст] / В. Леонтьев. – М. : Госстатиздат, 1958.
8. Леонтьев, В. В. Межотраслевая экономика [Текст] / В. В. Леонтьев. – М. : Экономика, 1997. – 479 с.
9. Лукин, Е. В. О факторах роста экономики [Электронный ресурс] / Е. В. Лукин // Вопросы территориального развития. – 2016. – № 2. – Режим доступа : <http://vtr.vscs.ac.ru/article/1819>
10. Лукин, Е. В. Параметры технологического развития экономики России [Электронный ресурс] / Е. В. Лукин // Вопросы территориального развития. – 2015. – № 7 (27). – Режим доступа : <http://vtr.isert-ran.ru/file.php?module=Articles&action=view&file=article&aid=5245>
11. Мельникова, Л. В. Таблицы «затраты – выпуск»: путь к сближению наций [Текст] / Л. В. Мельникова // ЭКО. – 2011. – № 5. – С. 27–34.
12. Национальные счета России [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа : [http://www.gks.ru/bgd/regl/b14\\_15](http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_15)
13. Погосов, И. А. Баланс ресурсов и использования продукции в России в начале XXI века [Текст] / И. А. Погосов, Е. А. Соколовская. – М. : Институт экономики РАН, 2014. – 36 с.
14. Стоун, Р. Метод затраты-выпуск и национальные счета [Текст] : пер. с англ. / Р. Стоун. – М. : Статистика, 1964. – 263 с.
15. Сухарев, О. С. Реиндустриализация России: возможности и ограничения [Текст] / О. С. Сухарев // Экономист. – 2013. – № 3. – С. 6–12.
16. Сухарев, О. С. Экономическая политика и развитие промышленности [Текст] / О. С. Сухарев. – М. : Финансы и кредит, 2011. – 216 с.
17. Ченери, Х. Экономика межотраслевых связей [Текст] / Х. Ченери, П. Кларк ; пер. с англ. ; под ред. Л. Я. Берри. – М. : Изд-во иностр. лит-ры, 1962.
18. Широ, А. А. Логика перехода к новой модели экономического роста [Текст] / А. А. Широ, М. С. Гусев // Экономист. – 2015. – № 9. – С. 5–12.
19. Ямада, И. Теория и применение межотраслевого метода [Текст] / И. Ямада. – М. : Изд-во иностр. лит-ры, 1963. – 255 с.

20. Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables [Text]. – Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 2008.
21. Global Trade Analysis Project [Electronic resource]. – Available at : [https:// www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/4114.pdf](https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/4114.pdf)
22. Input-Output Accounts Data [Electronic resource] / Bureau of Economic Analysis. – Available at : [http://bea.gov/industry/io\\_annual.htm](http://bea.gov/industry/io_annual.htm)
23. Raa, T. The Economics of Input-Output Analysis [Text] / T. Raa. – Cambridge : Cambridge University Press, 2005. – 212 p.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Лукин Евгений Владимирович – кандидат экономических наук, заведующий лабораторией моделирования и прогнозирования социально-экономического развития территорий отдела проблем социально-экономического развития и управления в территориальных системах. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт социально-экономического развития территорий Российской академии наук. Россия, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а. E-mail: [lukin\\_ev@list.ru](mailto:lukin_ev@list.ru). Тел.: (8172) 59-78-10.

**Lukin E.V.**

### AREAS OF USING INPUT-OUTPUT BALANCES IN ANALYZING AND SIMULATING THE DEVELOPMENT OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

*The paper presents possible areas of using input-output balances in the regulation of the economy. It is proved that balance models reflect all the main macroeconomic indicators of a country (region) in branch-wise and economic aspects. It is shown that the input-output balance is the basis for state regulation of economy of the world's leading countries. The author proves that the sphere of social reproduction in Russia is regulated poorly, and he proposes methodological approaches to analyzing key parameters of technological development of the economy. The paper assesses and compares technological development parameters of the Russian and U.S. economies. It discloses the current economic conditions of Russian enterprises, characterized by significant dependence on the external environment. The author calculates the multiplier of value added in the Russian economy, which reflects the low level of processing of commodities in Russian industry and the presence of a many-fold gap on this indicator as compared to that in industrialized countries. The paper shows its dynamics in Russia in 2007–2015, proving the increasing backward trends in the Russian industry and disintegration of its technological chains. Having analyzed the structure of GDP use, the author points out the substantial underutilization of available investment potential and the inefficient allocation of investment when the rate of accumulation of industrial capital is equal to only 2.1% of GDP. The paper substantiates the necessity of new high-tech industrialization for the country's economy and the increasing integration of mining and manufacturing sectors. The key controllable factors and parameters of neo-industrial development are defined. On the basis of mathematical calculations, the author proves that such a development requires stability of the ruble in the long-term period (the entire period of industrialization), high efficiency of investment and planning and the plan-based regulation of the share of savings. The paper provides the values of these parameters for the Russian economy for the period from 1996 to 2014. According to the author's calculations, in order to solve the problem of doubling the country's GDP by 2025 (i.e. for*



*10 years, with an average annual growth rate of the economy at 7.5%), it is necessary to ensure that the purchasing power of the ruble is preserved and investment effectiveness remains at the level of not less than 25%, and the share of savings – not lower than 30% of GDP. An interindustry model of economy was developed and tested on the data from the U.S.; the model makes it possible to carry out variant calculations of changes of the main macroeconomic indicators with the reduction or increase in final demand for the products of industries. The author makes a conclusion about the importance of using the methodology of input-output balances in the regulation of the economy.*

*Input-output balance, analysis, modeling, development.*

#### **INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

*Lukin Evgenii Vladimirovich* – Ph.D. in Economics, Head of the Laboratory for the modeling and forecasting of territories' socio-economic development at the Department researching problems of socio-economic development and management in territorial systems. Federal State Budgetary Institution of Science Institute of Socio-Economic Development of Territories of Russian Academy of Science. 56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russia. E-mail: lukin\_ev@list.ru. Phone: +7(8172) 59-78-10.